

Docket No.: K-277

#2
PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Young Jo LEE, Ki Jun KIM, :
Soon Yil KWON, and Jong Hoe AN :
Serial No.: Unassigned : Group Art Unit: Unassigned
Filed: July 6, 2001 : Examiner: Unassigned
For: CODE COMBINING SOFT HANDOFF METHOD

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231


Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Republic of Korea Application Nos. 2000/39088, filed July 8, 2000
and 2000/39384, filed July 10, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP


Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Anthony H. Nourse
Registration No. 46,121

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK:AHN/jad
Date: July 6, 2001

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

J1036 U.S. PTO
09/899067
07/06/01

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

출원번호 : 특허출원 2000년 제 39384 호
Application Number

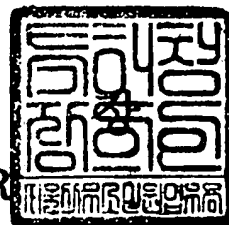
출원년월일 : 2000년 07월 10일
Date of Application

출원인 : 엘지정보통신주식회사
Applicant(s)



2001 년 06 월 19 일

특 허 청
COMMISSIONER





919980006169



10111010000000000000

방식 심사 사관	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0001

【제출일자】 2000.07.10

【국제특허분류】 H04B

【발명의 국문명칭】 3-way 핸드오프영역에서의 C C P C 핸드오프방법

【발명의 영문명칭】 Code combining and packet combining handoff for 3-way
handoff region

【출원인】

【명칭】 엘지정보통신 주식회사

【출원인코드】 1-1998-000286-1

【대리인】

【성명】 허용록

【대리인코드】 9-1998-000616-9

【포괄위임등록번호】 1999-047173-5

【발명자】

【성명의 국문표기】 이영조

【성명의 영문표기】 LEE, Young Jo

【주민등록번호】 690131-1018722

【우편번호】 133-112

【주소】 서울특별시 성동구 성수1가2동 13-318

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김기준

【성명의 영문표기】 KIM,Ki Jun

【주민등록번호】 680704-1405717

【우편번호】 137-070

【주소】 서울특별시 서초구 서초동 1533 서초한신 101동 1202호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 안종회

【성명의 영문표기】 AN,Jong Hoe

【주민등록번호】 720126-1539219

【우편번호】 431-081

【주소】 경기도 안양시 동안구 호계1동 987-5-101

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

허용록 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	9	면	9,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】			38,000	원

【첨부서류】 1.요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법은, (a) 이동통신 단말기에서 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기를 측정하는 단계; (b) 상기 측정 결과, 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상이면 그 기지국에 새로운 코드패턴을 할당하여 추가적으로 신호를 수신하고, 파일럿 신호의 세기가 특정값 미만이면 그 기지국의 신호는 드롭시키는 단계; (c) 상기 (b) 단계 후, 세 개의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되면, 상기 세 개의 기지국으로부터 수신되는 신호 중, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 액티브상태로 설정하고 상기 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 단계를 포함하여 이루어진다.

이와 같은 본 발명은, CCPC 핸드오프시에 두 개의 기지국에 동일한 코드패턴이 할당되는 것을 방지하여, 단말기가 핸드오프영역에서 항상 서로 다른 코드패턴의 신호를 수신하도록 하여 CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 있는 장점이 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법{Code combining and packet combining handoff for 3-way handoff region}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 CCPC 핸드오프방법에서의 송신단의 블록도.

도 2는 CCPC 핸드오프방법을 설명하기 위한 도면.

도 3은 CCPC 핸드오프방법에서의 신호처리를 보여주는 도면.

도 4는 CCPC 핸드오프방법에서 기지국으로부터 단말기로 전송하는 ESCAM의 필드를 보여주는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법을 보여주는 흐름도.

도 6은 본 발명에 따른 CCPC 핸드오프방법에서 액티브상태로 선택되는 기지국의 여러 경우를 보여주는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

101...마스터 스위치 센터	101a...보코더
101b...터보엔코더	102a...제1파일럿채널부
102b...제2파일럿채널부	201...기지국 A
202...기지국 B	203...기지국 C
205...이동통신 단말기	

210a, 210b, 210c...2-way 핸드오프영역

220...3-way 핸드오프영역

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법에 관한 것으로서, 특히 단말기가 3-way 핸드오프 영역에서 2-way 핸드오프 영역으로 이동하였을 때, 코드패턴이 같아지지 않도록 하여 CCPC 핸드오프의 이득감소를 방지할 수 있는 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법에 관한 것이다.

핸드오프란, 이동통신에 있어서, 한 셀에서 다른 셀로 이동해갈 때 현재의 통화채널을 자동적으로 전환해주는 것을 말한다. 이러한 핸드오프는 크게 hard 핸드오프와 soft 핸드오프로 구분할 수 있는데, 상기 hard 핸드오프는 새로운 통화채널을 열기전에 기존의 채널을 먼저 끊는 "break before make" 방식이고, soft 핸드오프는 채널을 먼저 연결하고 기존채널을 끊는 "make before break"방식이라 할 수 있다.

다시 말하면, hard 핸드오프는 이동통신 단말기(이동국)가 한 기지국에서 다른 기지국으로 이동할때 기존 기지국과 연결되었던 채널을 끊은 후 새로운 기지국의 새로운 채널로 연결하는 핸드오프 방식이고, soft 핸드오프는 셀간의 핸드오프로서, 이동통신 단말기(이동국)가 통화중에 동일 주파수를 갖는 다른 셀 영역 근처로 접근할 때 이동통신 단말기(이동국)는 새로운 셀의 파일럿의 신호 세기가 충분

히 높음을 감지하여 이사실을 현재의 셀에 알리면, 새로운 셀은 이동통신 단말기(이동국)에게 통화채널을 열고, 이 때 이동통신 단말기(이동국)는 동시에 두개의 셀과 통화채널을 열어 통화를 하게 된다.

그리고, 이동통신 단말기(이동국)가 새로운 셀에 점점 가까워지면 이전의 셀의 신호는 더 약해지고, 이신호의 세기가 일정레벨보다 낮으면 이동통신 단말기(이동국)는 이사실을 두 셀에 알리고 이전의 셀은 그 이동국에 대한 통화를 끊고 이동국은 상태가 양호한 새로운 셀과 통화를 하게 된다.

또한, softer 핸드오프는 한 기지국의 다른 섹터간의 핸드오프로서, 하나의 셀을 여러 섹터로 나누고, 동일 기지국내의 어떤 섹터에서 통화 하다가 다른 섹터 영역으로 접근 할때 soft hand off와 같은 방법으로 통화채널을 연결해 주는 것을 뜻한다.

한편, 고속 데이터 전송 시스템에서는 터보코딩을 이용한 CCPC(Code Combining and Packet combining) 핸드오프방법을 사용하는데, 상기 CCPC란 하나의 신호를 서로 다른 코딩방법으로 코딩한 후, 각각 신호를 송신하고, 수신측에서는 상기 각각 다른 방법으로 코딩된 신호를 디코딩하고 결합하여 이득을 얻는 것으로서, 상기 CCPC를 핸드오프에 적용하면, CCPC 핸드오프방법은 여러 기지국이 서로 다른 방법으로 코딩된 신호를 송신하면, 단말기에서 상기 다른 방법으로 코딩된 신호를 수신하고 결합하여 이득을 얻을 수 있게 된다. 이 때, 단말기에서 같은 방법으로 코딩된 신호를 수신하였을 때는 이득을 얻을 수 없다.

즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 제어국의 마스터 스위치 센터(101)의

보코더(vocoder)(101a)에서 기지국으로 전송할 데이터가 출력되면, 상기 데이터는 터보엔코더(101b)로 입력되고, 상기 터보엔코더(101b)는 상기 보코더(101a)로부터 출력되는 데이터를 서로 다른 패턴으로 엔코딩된 두 개의 신호를 출력한다.

그러면, 상기 두 개의 신호는 각각의 파일럿채널부(102a, 102b)의 파일럿 신호가 포함되어 각각의 기지국으로 전송되고, 상기 전송된 신호는 각각의 기지국을 거쳐 단말기로 입력되어, 단말기는 상기 두 개의 서로 다른 패턴으로 코딩된 신호를 디코딩하고 결합하여 이득을 얻게 되는 것이다.

한편, 상기 CCPC 핸드오프방법에서는, 각 기지국에는 단말기와 신호를 송수신하는 셀 영역과 기지국 상호간의 구분이 가능한 PN 번호가 할당되고, 각 기지국은 단말기와 신호를 송수신하는 데에 있어서 제어국의 제어를 받으며 그 코드패턴을 달리한다.

여기서, 단말기는 자신이 포함된 셀 영역에 있는 모든 기지국으로부터 특정 코드패턴으로 신호를 수신하는데, CCPC 핸드오프방법에서 사용 가능한 코드패턴은 두 가지이기 때문에, 상기 3-way 핸드오프방법에서는 각 기지국에 중복을 허락하여 두 개의 코드패턴을 할당하게 된다.

즉, 단말기가 셀과 셀사이를 이동할 때에는 상기 기지국의 셀이 두 개 또는 세 개 겹쳐지는 2-way, 3-way 핸드오프영역을 거쳐 이동하게 되는데, 상기 기지국에 할당되는 코드패턴은 두 가지이므로, 하나의 기지국에서 신호를 수신할 때에는 두 개의 코드패턴 중 어느 하나의 패턴을 할당하고, 두 개의 기지국에서 신호를 수신할 때에는 상기 하나의 기지국에 할당된 코드패턴과 다른 하나의 코드패턴을 할

당하며, 3개의 기지국으로부터 신호를 수신할 때는 상기 두 개의 코드패턴 중 어느 하나를 할당하여, 이른바 각 기지국에 중복을 허락하여 코드패턴을 할당하고 신호를 수신한다.

여기서, 상기 2-way, 3-way 영역은 단말기가 몇개의 기지국으로부터 신호를 수신하는가를 뜻하는 것으로서, 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 크기에 따라 결정되어지며, 단말기에서 기지국으로부터 수신한 파일럿 신호의 크기가 특정값 이상이 되면, 그 기지국의 신호를 추가적으로 수신하고, 반대로 특정값 미만이면 그 기지국의 신호는 드롭시켜 수신하지 않도록 하여, 2-way, 3-way 영역이 결정된다.

여기서, 첨부된 도면을 참조하여 종래의 CCPC 핸드오프방법에 대해 단말기의 이동을 중심으로 설명한다.

도 2는 CCPC 핸드오프방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 CCPC 핸드오프 방법에서의 신호처리를 보여주는 도면이고, 도 4는 CCPC 핸드오프방법에서 기지국으로부터 단말기로 전송하는 ESCAM의 필드를 보여주는 도면이다.

도 2 내지 도 4를 참조하면, 기지국 A(201), 기지국 B(202), 기지국 C(203)에는 기지국 상호간을 구별하기 위한 PN 번호 a, b, c가 각각 할당되어 있으며, 상기 기지국이 인접한 부분에는 두 개, 또는 세 개의 기지국(201, 202, 203)으로부터 동시에 수신하는 2-way(210a, 210b, 210c), 3-way(220) 핸드오프영역이 존재하게 된다.

먼저, 이동통신 단말기(205)가 기지국 A(201)의 셀 영역에서 동작상태가 되

면, 기지국 A(201)로부터 신호를 수신하여 코드패턴 α 를 할당받고 상기 α 코드패턴으로 기지국 A(201)의 신호를 수신하게 된다.

이 때, 단말기(205)는 ESCAM(Extended Supplemental Channel Assignment Message)이라는 메시지를 수신하여 단말기(205)와 기지국이 최초로 어떤 코드패턴으로 통신을 할 것인가를 결정하게 되는데, 상기 ESCAM은 PILOT_PN이라는 필드와 PUNCTURE_PATTERN이라는 필드가 포함되어 있어, 상기 PILOT_PN은 상기 각 기지국(201, 202, 203)에 할당된 PN 번호를 의미하여, 상기 ESCAM이 어느 기지국으로부터 수신된 메시지인가를 구분하며, 상기 PUNCTURE_PATTERN은 해당하는 기지국에서 어떤 코드패턴을 사용할 것인가를 알려주는 것으로서, 예컨대, 기지국 A(201)에는 PN α 가, 기지국 B(202)에는 PN β 가, 기지국 C(203)에는 PN γ 가 할당되어 상호 기지국을 구분하고, PUNCTURE_PATTERN에 정의된 정보가 '00'이면, 코드패턴을 사용하지 않고, '01'이면 상기 ESCAM을 송신한 기지국의 코드패턴을 α 로 할당하고, '10'이면 상기 ESCAM을 송신한 기지국의 코드패턴을 β 로 할당하게 되는 것이다.

이 때, 상기 코드패턴은 두 가지이므로 '사용불가'의 상태까지 포함하여 적어도 세 가지 경우를 정의하여야 하므로, 상기 PUNCTURE_PATTERN 필드는 적어도 2비트가 필요하게 된다.

물론, 이 때도 기지국 B(202)와 기지국 C(203)로부터도 신호를 수신하지만, 신호가 미약하여 단말기에서는 무시한다.

그리고, 단말기(205)가 점차 기지국 B(202)로 접근함에 따라 기지국 B(202)로부터 수신되는 신호의 세기가 커지게 되고, 단말기(205)는 상기 기지국 B(202)로

부터 수신되는 신호의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지는가를 측정하여
상기 기지국 B(202)의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지면, 단말기(205)
는 각 기지국에 EPSMM(Extended Pilot Strength Measurement Message)을 송신하여
이를 알려주고, 상기 기지국 B(202)에 코드패턴 β 를 할당하고 이것을 각 기지국에
서 UHDM(Universal Handoff Direction Message)을 단말기(205)로 전송하여 알려주
고, 상기 기지국 A(201)로부터는 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 B(202)
로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신하고, 단말기(205)는 각 기지국에
ESCM(Extended Handoff Completion Message)을 전송하여 핸드오프를 완료한다.

여기서, 상기 기지국 B(202)의 파일럿 신호가 특정값 이상이 되었다는 것은,
단말기(205)가 적어도 기지국 A(201)와 기지국 B(202)가 겹쳐지는 영역인 2-way 핸드
드오프영역(210a)으로 들어갔음을 의미한다.

또한, 상기 단말기(205)가 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프
영역(210a)내에서, 기지국 C(203)로 접근하게 되면, 상기 기지국 C(203)로부터 수
신되는 신호의 세기가 커지게 되고, 단말기(205)는 상기 기지국 C(203)로부터 수신
되는 신호의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지게 되면, 각 기지국에
EPSMM(Extended Pilot Strength Measurement Message)을 송신하여 이를 알려주고,
상기 기지국 A(201) 또는 기지국 B(202)에 할당한 코드패턴 중 어느 하나를 할당하
고 이것을 각 기지국에서 UHDM을 단말기(205)로 전송하여 알려주고, 상기 기지국
C(203)로부터 신호를 수신하고 단말기(205)는 각 기지국에 ESCM(Extended Handoff
Completion Message)을 전송하여 핸드오프를 완료한다.

여기서도 물론, 상기 기지국 C(203)의 파일럿 신호가 특정값 이상이 되었다는 것은, 단말기(205)가 기지국 A(201)와 기지국 B(202)와 기지국 C(203)가 겹쳐지는 영역인 3-way 핸드오프영역(220)으로 들어갔음을 의미한다.

만약, 기지국 C(203)에 코드패턴 α 가 할당되었다면, 단말기(205)는 상기 기지국 A(201)와, 기지국 C(203)으로부터는 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 B(202)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신하게 되는 것이다.

이 때, 단말기(205)는 상기 α 코드패턴과 β 코드패턴의 서로 다른 코드패턴의 신호를 각각 수신하여 디코딩하고 결합하여 다이버시티 효과에 의하여 보다 나은 품질의 신호를 만들어 이득을 얻을 수 있게 된다.

한편, 상기와 같이 기지국에 코드패턴을 할당하는 것은 각각의 기지국으로부터 정보를 입력받아 제어국(미도시)에서 수행하게 되는데, 즉, 2-way 핸드오프영역에서는 서로 다른 코드패턴을 할당하고, 3-way 핸드오프영역에서는 중복을 허용하여 두 개의 코드패턴을 세 개의 기지국에 할당하게 되는 것이다.

여기서, 상기 단말기(205)가 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 A(201), 기지국 B(202) 또는 기지국 C(203)의 셀 영역으로 이동하게 되면, 각 기지국에 해당하는 하나의 코드패턴만 남게 되고, 다른 두 기지국의 신호는 파일럿 신호의 크기가 특정값 미만으로 작아지기 때문에 그 기지국의 신호는 드롭되어 단말기는 하나의 기지국으로부터 신호를 수신하게 된다.

또한, 상기 단말기(205)가 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프영역(210a)으로 이동하거나, 기지국 B(202)와 기지

국 C(203)의 2-way 핸드오프영역(210b)으로 이동하게 되면, 기지국 C(203) 또는 기지국 A(201)의 신호가 드롭되어, 단말기(205)는 기지국 B(202)와 기지국 C(203), 또는 기지국 A(201)와 기지국 B(202)로부터 신호를 수신하게 된다.

이 때, 상기 기지국 A(201)와, 기지국 C(203)는 α 코드패턴을 사용하고, 기지국 B(202)는 β 코드패턴을 사용하므로, 서로 다른 코드패턴의 신호를 각각 수신하여 디코딩하고 결합하여 다이버시티 효과에 의하여 이득을 얻는 CCPC 핸드오프방법에는 아무런 문제가 없다.

그러나, 단말기(205)가 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 A(201)와 기지국 C(203)의 2-way 핸드오프영역(210c)으로 이동하게 되면, 기지국 B(202)의 신호가 드롭되어 단말기(205)는 기지국 A(201)와 기지국 C(203)로부터 신호를 수신하게 되는데, 상기 기지국 A(201)와 기지국 C(203)은 둘 다 α 코드패턴을 사용하기 때문에 CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 없게 되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, CCPC 핸드오프방법에서 이동통신 단말기가 3-way 핸드오프영역으로 이동할 때, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에만 서로 다른 코드패턴을 할당하고 신호를 수신하여, 단말기가 핸드오프영역에서 항상 두 개의 서로 다른 코드패턴으로 코딩된 신호를 단말기에서 수신할 수 있도록 함으로써, CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 있는 3-way 영역에서의 CCPC 핸드오프방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

【발명의 구성】

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법은, (a) 이동통신 단말기에서 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기를 측정하는 단계; (b) 상기 측정 결과, 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상이면 그 기지국에 새로운 코드패턴을 할당하여 추가적으로 신호를 수신하고, 파일럿 신호의 세기가 특정값 미만이면 그 기지국의 신호는 드롭시키는 단계; (c) 상기 (b)단계 후, 세 개의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되면, 상기 세 개의 기지국으로부터 수신되는 신호 중, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 액티브상태로 설정하고 상기 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 단계를 포함하여 이루어진다.

여기서, 상기 단말기가 하나의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것이 바람직하다.

이 때, 상기 단말기가 신호를 수신하고 있던 기지국이 상기 3-way 핸드오프영역에서 새로이 액티브상태로 설정되지 않는 경우, 상기 새로이 액티브상태로 설정된 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 단말기가 두 개의 기지국으로부터 신호를 수신하는 2-way 핸드오

프 영역에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 단말기가 3-way 핸드오프영역에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 2-way 핸드오프 영역으로 이동할 경우, 상기 2-way 핸드오프영역에 해당하는 기지국으로부터 신호를 수신하며, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 단말기가 3-way 핸드오프영역에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 신호를 수신하고 있지 않는 대상기지국의 파일럿 신호의 세기가 상기 액티브상태의 기지국의 파일럿 신호의 세기보다 더 커지는 경우, 상기 대상기지국을 새로운 액티브상태의 기지국으로 설정하여 신호를 수신하고, 상기 대상기지국의 파일럿 신호의 세기보다 작은 파일럿 신호를 갖는 기지국의 신호를 드롭시키는 것이 바람직하다.

이 때, 상기 대상기지국에는 상기 신호가 드롭되는 기지국에 할당된 코드패턴을 할당하여 액티브상태의 두 기지국에 서로 다른 코드패턴이 할당되도록 하는 것이 바람직하다.

이와 같은 본 발명은, 핸드오프시에 두 개의 기지국에 동일한 코드패턴이 할당되는 것을 방지하여, 단말기가 핸드오프영역에서 항상 서로 다른 코드패턴의 신호를 수신하도록 하여 CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 있는 장점이 있다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법을 보여주는 흐름도이고, 도 6은 본 발명에 따른 CCPC 핸드오프방법에서 액티브상태로 선택되는 기지국의 여러 경우를 보여주는 도면이다.

도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프 방법은, 먼저, 단말기는 복수개의 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기를 측정하여(단계 401), 상기 수신한 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상인가를 판단한다(단계 402). 상기 단계 402의 측정 결과, 수신한 기지국의 파일럿 신호가 특정값 이상일 경우에는 그 기지국에 새로운 코드패턴을 할당하고 그 기지국으로부터 신호를 수신한다(단계 403).

이 때, 단말기는 인접한 기지국으로부터 모두 신호를 수신하지만, 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상인 기지국으로부터만 신호를 수신하고, 그 이외의 기지국의 신호는 무시한다.

또한, 상기와 같이 기지국에 코드패턴이 할당되는 것은 각각의 기지국으로부터 정보를 입력받아 제어국(미도시)에서 수행하게 되는데, 즉, 2-way 핸드오프영역에서는 각 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하게 되며, 전술한 바와 같이 기지국에서 단말기로 전송되는 UHDM의 PILOT_PN과 PUNCTURE_PATTERN 필드에 어느 기지

국에 어떤 코드패턴이 할당되는지 정의된다.

또한, 단말기가 3-way 핸드오프영역에 있는가를 판단하여(단계 404), 상기 단계 304의 판단 결과, 3-way 핸드오프영역에 있으면, 상기 세 개의 기지국으로부터 수신되는 신호 중, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 액티브상태로 설정하고 상기 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신한다.(단계 405).

여기서, 상기 단말기가 3-way 핸드오프영역에 있는가를 판단하는 것은, 상기 단말기가 3-way 핸드오프영역에 있다면, 단말기가 세 개의 기지국으로부터 신호를 수신하고 있었음을 의미하기 때문이다.

여기서, 상기 단계 405의 액티브상태의 기지국을 설정하는 것은 단말기가 하나의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하였을 때와, 두 개의 기지국으로부터 신호를 수신하고 있었을 때, 즉, 2-way 핸드오프영역에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하였을 때, 그리고 3-way 핸드오프영역에서 2-way 핸드오프영역으로 이동하였을 때는 각각 그 방법에 차이가 있는데 상기 각각의 경우에 대해 설명하면 다음과 같다.

이 때, 도 6의 (a)는 3-way 핸드오프영역에서의 각 기지국의 파일럿 신호의 세기의 순서를 나타내며, 도 6의 (b)는 상기 도 6의 (a)와 같은 파일럿 신호의 세기에서 액티브상태로 설정되는 기지국을 나타낸다.

먼저, 상기 단말기가 하나의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기

지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

이 때, 상기 단말기가 신호를 수신하고 있던 기지국이 상기 3-way 핸드오프 영역(220)에서 새로이 액티브상태로 설정되지 않는 경우, 상기 새로이 액티브상태로 설정된 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

예를 들어, 단말기(205)(도 2 참조)가 기지국 A(201)의 셀 영역에서 신호를 수신하고 있을 때, 3-way 핸드오프영역(220)으로 이동하였을 때에는 상기 3-way 핸드오프영역(220)의 세 개의 기지국 중, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에 서로 다른 코드 패턴을 할당하여 신호를 수신하는데, 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 파일럿 신호가 기지국 C(203)의 파일럿 신호보다 크다면, 상기 기지국 A(201)에는 이전에 수신하고 있던 코드패턴과 동일한 코드패턴을 할당하고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국 B(202)에는 상기 신호를 수신하고 있던 기지국 A(201)와 다른 코드패턴을 할당하는 것이다.

이 때, 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서 기지국 A(201)의 파일럿의 신호의 세기가 기지국 B(202)와 기지국 C(203)의 파일럿 신호의 세기보다 작을 때에는 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서 액티브상태로 설정되는 기지국은 기지국 B(202)와 기지국 C(203)이므로, 상기 기지국 A(201)의 신호는 드롭시키고, 기지국 B(202)와 기지국 C(203)에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하도록 한다.

또한, 상기 단말기가 두 개의 기지국으로부터 신호를 수신하는 2-way 핸드오

프영역(210a, 210b, 210c)에서 3-way 핸드오프영역(220)으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

예를 들어, 단말기가 기지국 A(201)와 기지국 B(202)로부터 신호를 수신하는 2-way 핸드오프영역(210a)에서 3-way 핸드오프영역(220)으로 이동하였을 때, 3-way 핸드오프영역(220)에서 액티브상태로 설정되는 기지국이 기지국 B(202)와 기지국 C(203)이면, 상기 기지국 B(202)에는 이전에 신호를 수신하고 있던 2-way 핸드오프영역(210a)에서와 동일한 코드패턴을 할당하고, 상기 기지국 C(203)에는 상기 기지국 B(202)와 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

또한, 상기 단말기가 3-way 핸드오프영역(220)에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 2-way 핸드오프영역(210a, 210b, 210c)으로 이동할 경우, 상기 2-way 핸드오프영역(210a, 210b, 210c)에 해당하는 기지국으로부터 신호를 수신하며, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

예를 들어, 단말기가 액티브상태인 기지국이 기지국 B(202)와 기지국 C(203)인 3-way 핸드오프영역(220)에서 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프

영역(210a)으로 이동하였을 때, 상기 기지국 B(202)와 기지국 C(203)의 2-way 핸드 오프영역(210a)에서 상기 기지국 B(202)에는 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서와 동일한 코드패턴을 할당하고, 기지국 C(203)에는 상기 기지국 B(202)와 다른 코드 패턴을 할당하여 신호를 수신한다.

한편, 상기와 같이 단말기가 3-way 핸드오프영역(220)에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서의 모든 기지국의 파일럿 신호의 세기의 순서가 바뀌었는가를 검사하여(단계 406), 신호를 수신하고 있지 않는 대상기지국, 즉, 3-way 핸드오프영역(220)에는 포함되어 있지만 파일럿 신호의 세기가 약해 신호를 수신하지 않고 있는 기지국의 파일럿 신호의 세기가 상기 액티브상태의 기지국의 파일럿 신호의 세기보다 더 커지는 경우, 상기 대상기지국을 새로운 액티브상태의 기지국으로 설정하여 신호를 수신하고, 상기 대상기지국의 파일럿 신호의 세기보다 작은 파일럿 신호를 갖는 기지국의 신호를 드롭시킨다.

이 때, 상기 대상기지국에는 상기 신호가 드롭되는 기지국에 할당된 코드패턴을 할당하여 액티브상태의 두 기지국에 서로 다른 코드패턴이 할당되도록 하는 것이 바람직하다.

예를 들어, 단말기가 3-way 핸드오프영역(220)에서 기지국 A(201)와 기지국 B(202)가 액티브상태로 설정되어 상기 기지국 A(201)와 기지국 B(202)로부터 신호를 수신하는 상태에서, 기지국 C(203)의 파일럿 신호의 세기가 기지국 B(202)의 파일럿 신호의 세기보다 커지면, 상기 기지국 B(202)의 신호는 드롭시키고 상기 기지

국 C(203)에는 상기 신호가 드롭되는 기지국 B(202)에 할당되었던 코드패턴을 할당하여, 기지국 A(201)와 기지국 C(203)로부터 신호를 수신하도록 한다.

이렇게, 3-way 핸드오프영역(220)에서도 두 개의 기지국으로부터 신호를 수신하도록 하여, 단말기가 핸드오프영역에서 항상 두 개의 기지국에서 서로 다른 코드패턴으로 코딩된 신호를 송신하고 단말기에서는 상기 두 코드패턴으로 코딩된 신호를 수신하여 디코딩하고 결합하여 다이버시티 효과에 의해 CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 있게 된다.

여기서, 상기와 같은 본 발명의 동작을 단말기의 이동을 중심으로 설명한다.

먼저 상술한 바와 같이, 이동통신 단말기(205)가 기지국 A(201)의 셀 영역에서 동작상태가 되면, 기지국 A(201)로부터 신호를 수신하여 코드패턴 α 를 할당받고 상기 α 코드패턴으로 신호를 수신하게 된다.

이 때, 단말기(205)는 ESCAM이라는 메시지를 수신하여 단말기(205)와 기지국이 최초로 어떤 코드패턴으로 통신을 할 것인가를 결정하게 된다.

이 때, 단말기(205)가 기지국 A(201)의 셀 영역에서 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 상기 단말기(205)가 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프영역(210a)으로 접근하게 되면, 기지국 B(202)로부터 수신되는 신호의 세기가 커지게 되고, 단말기(205)는 상기 기지국 B(202)로부터 수신되는 신호의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지는가를 측정하여 상기 기지국 B(202)의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지면, 각 기지국에 EPSMM을 송신하여 이를 알려준다.

그러면, 상기 기지국 B(202)에는 상기 기지국 A(201)에 할당된 코드패턴과

다른 코드패턴 β 를 할당하고, 단말기(205)에 UHDM을 보내어 어떤 코드패턴으로 신호를 보낼것인지를 알려주어, 상기 기지국 A(201)로부터는 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 B(202)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신하며, 단말기(205)에서는 핸드오프를 완료했다는 EHCM을 각 기지국에 전송한다.

또한, 상기 단말기(205)가 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프영역(210a)내에서, 기지국 C(203)로 접근하게 되면, 상기 기지국 C(203)로부터 수신되는 신호의 세기가 커지게 되고, 단말기(205)는 상기 기지국 C(203)로부터 수신되는 신호의 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상으로 커지게 되면, 각 기지국에 EPSMM을 송신하여 이를 알려준다.

이 때, 단말기(205)는 세 개의 기지국으로부터 수신하게 되는 3-way 핸드오프영역(220)으로 이동하게 되어, 제어국(미도시)은 상기 기지국 A(201), 기지국 B(202), 기지국 C(203)의 파일럿 신호 중 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국, 예를 들어, 기지국 A(201)와 기지국 C(203)의 파일럿 신호가 기지국 B(202)의 파일럿 신호보다 크다면, 상기 기지국 B(202)의 신호는 드롭시키고 상기 기지국 A(201)와 기지국 C(203)를 액티브상태로 설정하고 그 두 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하며; UHDM을 단말기(205)로 전송하여 단말기(205)에서 상기 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하도록 한다.

여기서, 기지국 A(201)는 상기 2-way 핸드오프영역(210a)에서도 액티브상태이므로, 3-way 핸드오프영역(220)에서도 상기 2-way 핸드오프영역(210a)에서와 같은 코드패턴인 α 코드패턴을 할당하고, 상기 기지국 C(203)에는 상기 신호가 드롭

된 기지국 B(202)에 할당되었던 코드패턴인 β 코드패턴을 할당한다. 따라서, 단말기(205)는 상기 기지국 A(201)로부터 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 C(203)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신하고, 각 기지국에 핸드오프를 완료했다는 EHCM을 전송한다.

이 때, 단말기(205)가 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 A(201)와 기지국 C(203)의 2-way 핸드오프영역(210c)으로 이동하게 되면, 기지국 B(202)의 신호가 드롭되어 단말기(205)는 기지국 A(201)와 기지국 C(203)로부터 신호를 수신하게 되는데, 상기 기지국 A(201)와 기지국 C(203)는 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서도 액티브상태였으므로 3-way 핸드오프영역(220)에서와 같은 코드패턴을 할당하여, 기지국 A(201)로부터 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 C(203)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신한다.

또한, 단말기(205)가 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 A(201)와 기지국 B(202)의 2-way 핸드오프영역(210a)으로 이동하게 되면, 기지국 C(203)의 신호가 드롭되어 단말기(205)는 기지국 A(201)와 기지국 B(202)로부터 신호를 수신하게 되는데, 상기 기지국 A(201)는 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서도 액티브상태였으므로 3-way 핸드오프영역(220)에서와 같은 코드패턴을 할당하고, 기지국 B(203)에는 상기 신호가 드롭된 기지국 C(203)에 할당되었던 β 코드패턴을 할당하여, 기지국 A(201)로부터 α 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 B(202)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신한다.

또한, 단말기(205)가 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서, 기지국 B(202)와

기지국 C(203)의 2-way 핸드오프영역(210b)으로 이동하게 되면, 기지국 A(201)의 신호가 드롭되어 단말기(205)는 기지국 B(202)와 기지국 C(203)로부터 신호를 수신하게 되는데, 상기 기지국 C(203)는 상기 3-way 핸드오프영역(220)에서도 액티브상태였으므로 3-way 핸드오프영역(220)에서와 같은 코드패턴을 할당하고, 기지국 B(202)에는 상기 신호가 드롭된 기지국 A(201)에 할당되었던 α 코드패턴을 할당하여, 기지국 C(201)로부터 β 코드패턴으로 신호를 수신하고, 기지국 B(202)로부터는 α 코드패턴으로 신호를 수신한다.

또한, 상기 단말기(205)가 기지국 A(201)와 기지국 C(203)가 액티브상태인 3-way 핸드오프영역(220)에 있는 동안, 상기 3-way 핸드오프영역(220)에 해당하는 모든 기지국, 즉 기지국 A(201), 기지국 B(202) 기지국 C(203)의 모든 파일럿 신호의 세기의 순서가 바뀌었는가를 검사하여, 신호를 수신하고 있지 않는 대상기지국, 즉, 기지국 B(202)의 파일럿 신호가 기지국 C(203)의 파일럿 신호의 세기보다 더 커지는 경우, 상기 기지국 C(203)의 신호를 드롭시키고 기지국 B(202)를 새로운 액티브상태의 기지국으로 설정하여 상기 기지국 B(202)에는 상기 기지국 C(203)에 할당되었던 β 코드패턴을 할당하여, 기지국 A(201)로부터는 α 코드패턴으로, 기지국 B(202)로부터는 β 코드패턴으로 신호를 수신한다.

이렇게, 단말기(205)는 핸드오프영역에서 기지국으로부터 항상 서로 다른 코드패턴의 신호를 수신하게 되므로 어느 핸드오프영역에서도 CCPC 핸드오프 방법의 이득을 얻을 수 있게 된다.

【발명의 효과】

이상의 설명에서와 같이, 본 발명에 따른 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법은, 3-way 핸드오프영역으로 이동할 때, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에만 서로 다른 코드패턴을 할당하고 신호를 수신하여, 단말기가 핸드오프영역에서 항상 두 개의 서로 다른 코드패턴으로 코딩된 신호를 단말기에서 수신할 수 있도록 함으로써, CCPC 핸드오프방법의 이득을 얻을 수 있는 장점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

(a) 이동통신 단말기에서 복수개의 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기를 측정하는 단계;

(b) 상기 측정 결과, 기지국으로부터 수신되는 파일럿 신호의 세기가 특정값 이상이면 그 기지국에 새로운 코드패턴을 할당하여 추가적으로 신호를 수신하고, 파일럿 신호의 세기가 특정값 미만이면 그 기지국의 신호는 드롭시키는 단계;

(c) 상기 (b)단계 후, 세 개의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되면, 상기 세 개의 기지국으로부터 수신되는 신호 중, 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 액티브상태로 설정하고 상기 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

단말기가 하나의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서 3-way 핸드오프 영역으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 단말기가 신호를 수신하고 있던 기지국이 상기 3-way 핸드오프영역에서 새로이 액티브상태로 설정되지 않는 경우, 상기 새로이 액티브상태로 설정된 두 개의 기지국에 서로 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

단말기가 두 개의 기지국으로부터 신호를 수신하는 2-way 핸드오프 영역에서 3-way 핸드오프영역으로 이동하여 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하게 되는 경우, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은 그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

단말기가 3-way 핸드오프영역에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브 상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 2-way 핸드오프 영역으로 이동할 경우, 상기 2-way 핸드오프영역에 해당하는 기지국으로부터 신호를 수신하며, 상기의 액티브상태로 설정되어 신호를 수신하고 있던 기지국에 할당된 코드패턴은

그대로 두고, 새로이 액티브상태로 설정된 기지국에 상기 신호를 수신하고 있던 기지국과 다른 코드패턴을 할당하여 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

단말기가 3-way 핸드오프영역에서 파일럿 신호의 세기가 큰 두 개의 액티브상태의 기지국으로부터 신호를 수신하는 상태에서, 신호를 수신하고 있지 않는 대상기지국의 파일럿 신호의 세기가 상기 액티브상태의 기지국의 파일럿 신호의 세기보다 더 커지는 경우, 상기 대상기지국을 새로운 액티브상태의 기지국으로 설정하여 신호를 수신하고, 상기 대상기지국의 파일럿 신호의 세기보다 작은 파일럿 신호를 갖는 기지국의 신호를 드롭시키는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프 영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

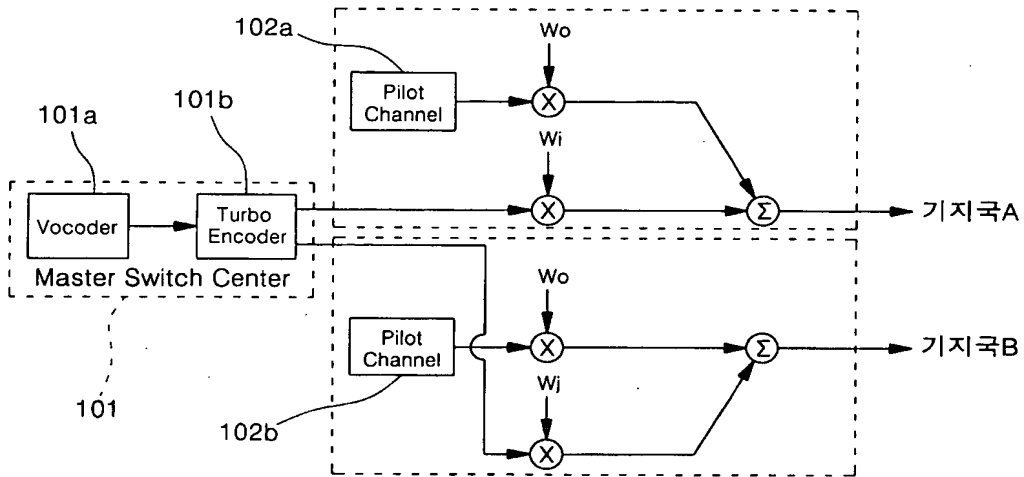
【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

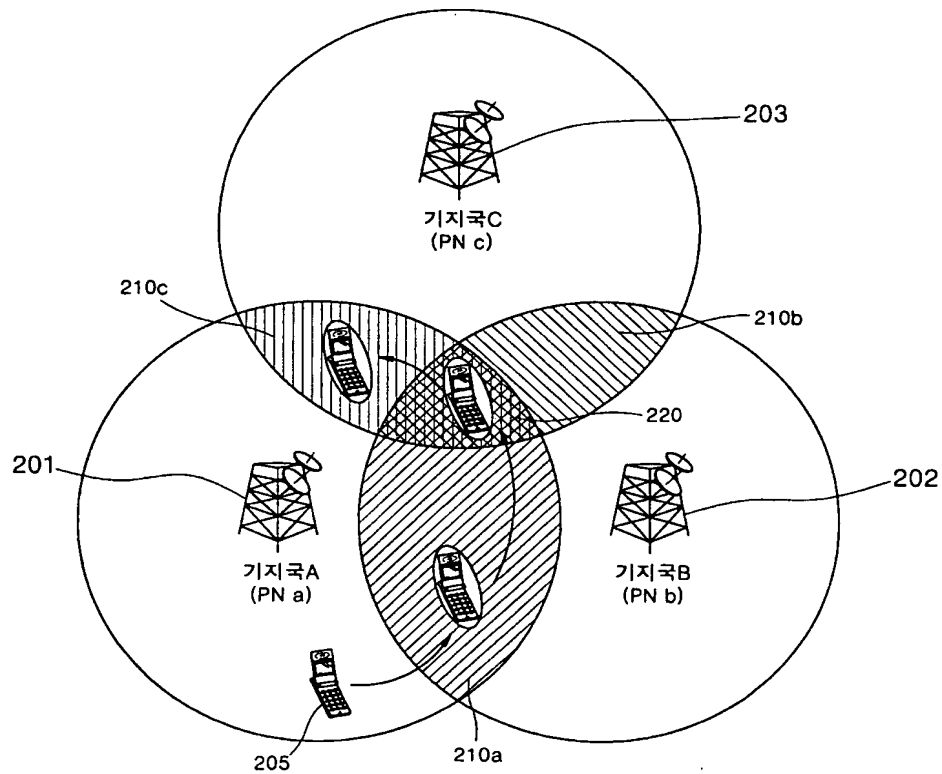
상기 대상기지국에는 상기 드롭되는 기지국에 할당된 코드패턴을 할당하여 액티브상태의 두 기지국에 서로 다른 코드패턴이 할당되도록 하는 것을 특징으로 하는 3-way 핸드오프영역에서의 CCPC 핸드오프방법.

【도면】

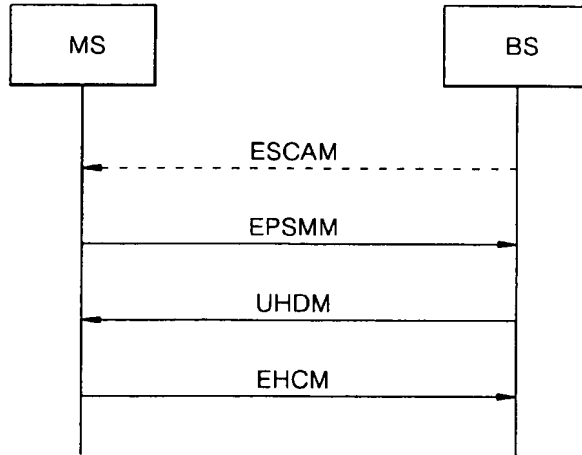
【도 1】



【도 2】



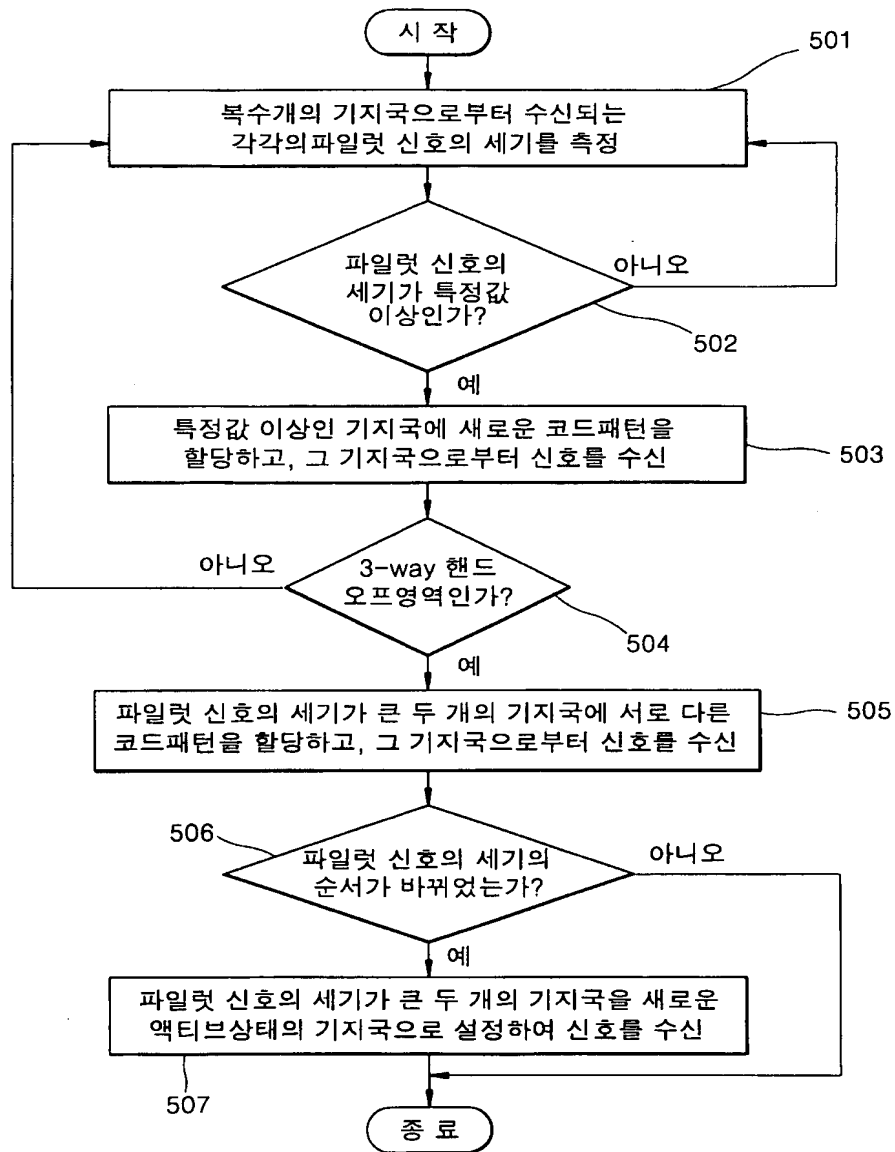
【도 3】



【도 4】

Field	Length(bits)
NUM_PILOTS	6
NUM_PILOTS occurrences of the following record:	
PILOT_PN	9
PUNCTURE_PATTERN	2

【도 5】



【도 6】

